

между уровнем НФ-1 в сыворотке крови и МПКТ на каком-либо участке, а также корреляции между уровнем НФ-1 с мышечной или жировой массой у пациентов с РА. Уровень СРБ и скорость оседания эритроцитов положительно коррелировали с показателями НФ-1.

Обсуждение. РА относится к значимому фактору риска развития системного остеопороза, а первыми рентгенологическими проявлениями РА является околосуставный ОП. Считается, что суставная деструкция при РА и разрежение костной ткани имеют общие патогенетические механизмы: активация системы иммунитета, гиперпродукция провоспалительных и недостаточный синтез противовоспалительных цитокинов, дисбаланс в системе RANKL/RANK/OPG. Совокупность перечисленных факторов приводит к активации остеокластогенеза и повышению костной резорбции, хотя роль каждого из этих факторов в нарушении костного метаболизма пока еще остается не совсем ясной. Учитывая провоспалительную активность НФ-1, его уровень должен коррелировать с маркерами разрушения костной ткани. Однако, корреляции с β -СТх мы не выявили. Напротив, уровень НФ-1 коррелировал с показателями P1NP. Можно предположить, что НФ-1 оказывает влияние на ОБ и не влияет на состояние неорганического матрикса (гидроксиапатита, основные элементы - кальций и фосфаты и других макро- и микроэлементов: натрия, магния, калия, хлора, фтора, карбонатов и цитрата), который составляет порядка 70% костной ткани. Соответственно, провоспалительный цитокин НФ-1 оказывает парадоксальное влияние на обмен костной ткани, что требует дополнительных исследований.

Выводы. Таким образом, в ходе нашего исследования была выявлена взаимосвязь между несфатином-1 и маркером формирования костного матрикса (P1NP), что свидетельствует о возможном влиянии несфатина-1 на дифференцировку и функцию остеобластов. Роль несфатина-1 в костном обмене в норме и патологии мало изучена в настоящее время, вероятно, не связана с его провоспалительной активностью в периферических тканях.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОСТЕОПОРОЗА

Скрипникова И.А.

В настоящее время с помощью инструментальных неинвазивных методов можно оценить как макроструктуру, так и микроструктуру костной ткани, однако, пока отсутствуют приемлемые и доступные методы оценки качественных свойств костной ткани. Поскольку при остеопорозе форма кости и ее размеры не меняется, его диагностика основывается не на визуализирующих методах, а на количественном определении костной массы (или минеральной плотности кости, МПК).

Для количественной оценки костной массы используются лучевые методы диагностики, такие как двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA), компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), микротомография компьютерная и магнитно-резонансная. Отдельным классом рассматривается оборудование для количественного ультразвукового исследования (КУЗИ) кости, позволяющее определять прочностные свойства костной ткани и риск переломов с помощью таких параметров, как широкополосное затухание ультразвука (BUA) и скорость ультразвука (SOS).

Центральная DXA является «золотым стандартом» диагностики остеопороза в связи с тем, что может использоваться как для оценки риска переломов, так и для диагностики, назначения терапии и контроля за лечением. DXA является единственным стандартизованным методом диагностики остеопороза, позволяющим проводить сравнительную оценку результатов исследования на приборах одного класса, но от разных производителей.

Диагностику остеопороза проводят на основании денситометрического исследования в области поясничных позвонков и проксимального эпифиза бедра и оценке МПК с помощью критериев ВОЗ, определяющих пороговый уровень остеопороза и начала специфической терапии. Сравнение с нормативными значениями проводится обычно по двум показателям: с нормальной пиковой костной массой (Т-критерий), т. е. со средним значением для того возраста, в котором МПК в данном участке скелета достигает максимума (к 25–30 годам), и с возрастной нормой (Z-критерий), т. е. со средним значением для данного возраста. Референсные (нормативные) базы, установленные в приборах разных компаний-производителей, могут иметь различия, в ряде случаев — значимые и не позволяющие проводить сравнительные исследования.

Показания к проведению денситометрического исследования были разработаны Международным обществом клинической денситометрии (ISCD) в 2005 г., поэтому они не учитывают результаты расчета 10-летнего риска переломов с использованием программы FRAX®, которая была разработана позже. Интерпретация полученных значений МПК различается у мужчин и женщин, а также зависит от возраста.

DXA имеет определенные ограничения в использовании: не выявляет причину снижения костной массы, не позволяет проводить дифференциальную диагностику с другими метаболическими заболеваниями скелета.

Оборудование использующее метод периферической денситометрии не получило широкого признания, в связи с тем, что в различных модификациях приборов отсутствуют стандартные технологические принципы, используются разные референсные базы данных и это создает определенные проблемы при динамической оценке МПК. В клинической практике DXA предплечья используется при невозможности обследования поясничного отдела позвоночника (выраженный сколиоз или деформации тел позвонков), проксимальных отделов бедренных костей (протезирование, переломы, выраженный артроз и деформации костей), при большой массе тела пациента (превышает допустимые нормативы для аппаратуры и невозможна правильная укладка пациента), при гиперпаратиреозе, когда в первую очередь поражаются трубчатые кости.

КТ является неинвазивным методом, позволяющим измерять рентгеновскую плотность в единицах Хаунсфилда (Hounsfield Units, HU), с дальнейшим преобразованием в объемную МПК (мг/мл) с помощью линейных зависимостей, полученных при использовании калибровочных стандартов (фантомов). Полученные значения МПК соотносятся с нормативными возрастными данными. С помощью КТ можно проводить анализ как макро-, так и микроструктуры кости. Одним из преимуществ ККТ по сравнению с DXA является возможность отдельного анализа минеральной плотности костной ткани (МПК) в трабекулярном (губчатом) и кортикальном слоях кости. Виды ККТ по анатомическим областям сканирования, так же как и при DXA подразделяются на центральную и периферическую. К центральной ККТ относят исследование позвоночника и проксимального отдела бедренной кости, а к периферической ККТ – исследование предплечья, дистального отдела бедренной кости и костей голени. Трабекулярная МПК позвоночника (мг/см³), измеренная с помощью ККТ, способна прогнозировать риск переломов позвонков, что и МПК позвоночника в прямой проекции, измеренная с помощью центральной DXA у женщин в постменопаузе. Общая трабекулярная МПК бедра, измеренная с помощью ККТ, позволяет прогнозировать переломы проксимального отдела бедренной кости, также как МПК бедра, измеренная с помощью DXA, – у женщин в постменопаузе и пожилых мужчин. Однако, для диагностики остеопороза в соответствии с критериями ВОЗ может использоваться Т-критерии шейки бедренной кости и всего проксимального отдела бедренной кости, рассчитанные на основе 2D-проекционных данных ККТ (г/см²), которые эквивалентны соответствующим Т-критериям DXA.

Для принятия терапевтических решений методом выбора является центральная DXA позвоночника и проксимального отдела бедренной кости. Однако, если центральную DXA нельзя провести, фармакологическое лечение может быть начато, если вероятность перелома по оценке ККТ позвоночника с использованием пороговых значений, специфичных для устройства, и в сочетании с клиническими факторами риска, является достаточно высокой. Для мониторинга изменений МПК, связанных с возрастом, заболеванием и лечением может использоваться трабекулярная МПК поясничного отдела позвоночника, измеренная с помощью ККТ.

Оборудование для количественного ультразвукового исследования (КУЗИ) кости рассматривается как отдельный класс, позволяющий определять прочностные свойства костной ткани и риск переломов с помощью таких параметров, как широкополосное затухание ультразвука (BUA) и скорость ультразвука (SOS). Результаты КУЗИ периферического скелета зачастую не совпадают с показателями центральной DXA, но при исследовании одного и того же участка разными методами отмечается некоторая корреляция измерений. Приборы КУЗИ не используются широко в практике в связи с отсутствием стандартизации приборов разных производителей. Более того, есть категории пациентов, рентгенологическое исследование у которых нежелательно или противопоказано (например, у детей, беременных и кормящих женщин и т. д.).

Основываясь на этих фактах, недавно был разработан и активно исследуется инновационный неионизирующий метод – радиочастотная эхографическая мультиспектрометрия (REMS). Хотя исследование REMS основано исключительно на взаимодействии ультразвуковых волн с костной тканью, оно позволяет косвенно оценить проекционную МПК в г/см² с помощью автоматического математического анализа и выполняет измерение костной ткани, сравнимое с DXA. В отличие от других методов КУЗИ костной ткани, REMS выполняет измерение в центральных участках скелета и определяет не один или несколько параметров, а сравнивает спектр анализируемых сигналов с референсными спектральными моделями определенных патологических состояний (остеопороз, остеопения) и нормы. Несмотря на то, что в настоящее время есть факторы, ограничивающие широкое внедрение REMS-технологии в клиническую практику, с учетом безопасности и портативности вероятно в ближайшее время он найдет широкое применение в клинической практике, особенно в первичном звене здравоохранения или у определенных контингентов (детей и беременных женщин), а также при невозможности транспортировать пациента в кабинет денситометрии.

Заключение: Инструментальная диагностика остеопороза широко представлена различными методами и видами оборудования. Учитывая ограничения всех методов диагностики остеопороза, рекомендовано их использование вместе с инструментами оценки риска переломов, основанных на клинических факторах.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА ПЕРЕЛОМОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Скрипникова И.А., Мягкова М.А., Шальнова С.А., Выгодин В.А.

ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России, Москва, Россия

Остеопороз является распространенным хроническим неинфекционным заболеванием и долгие годы может протекать бессимптомно. Поэтому активное выявление клинических факторов, с помощью которых можно определить индивидуальный риск переломов, признано приоритетным направлением в профилактике остеопороза. Распространенность факторов риска (ФР), включенных в модель оценки абсолютного риска (АР) остеопорозных переломов (ОПП), в российской популяции изучена недостаточно в связи с ограниченным количеством эпидемиологических исследований, требующих тщательной подготовки и больших финансовых затрат. Вместе с тем проведение таких исследований необходимо для истинной оценки частоты ФР и профиля риска ОПП в отдельных регионах и масштабах страны в целом, с целью планирования и успешной реализации профилактических программ.